

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 07-030362

(43)Date of publication of application : 31.01.1995

(51)Int.Cl.

H03H 9/145

(21)Application number : 05-173175

(71)Applicant : MITSUBISHI ELECTRIC CORP

(22)Date of filing : 13.07.1993

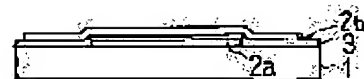
(72)Inventor : TERA YOSHIKO

(54) SURFACE ACOUSTIC WAVE DEVICE

(57)Abstract:

PURPOSE: To obtain the surface acoustic wave device which is easily made thin by forming a metallic film pattern on the top surface of a piezoelectric body substrate and providing an insulator, formed on this pattern, between patterns which generate a potential difference at the time of operation.

CONSTITUTION: The pattern 2b is formed of a metallic film on a pattern 2a, formed of a metallic film on the top surface of the piezoelectric material substrate 1, across the insulator 3. When the surface acoustic wave device operates, the potential difference is generated between those patterns 2a and 2b formed of the metallic films. Then the two patterns 2a and 2b formed of the metallic films are crossed across the insulator 3 which is sufficiently thick, so they can be crossed without any short-circuit. Complex wiring is therefore possible and they are planar, so the patterns which become complex can be simplified and reduced in size.



LEGAL STATUS

[Date of request for examination] 27.12.1996

[Date of sending the examiner's decision of rejection] 14.03.2000

[Kind of final disposal of application other than the examiner's decision of rejection or application converted registration]

[Date of final disposal for application]

[Patent number]

[Date of registration]

[Number of appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of requesting appeal against examiner's decision of rejection]

[Date of extinction of right]

Copyright (C); 1998,2003 Japan Patent Office

(19) 日本国特許庁(JP)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平 7 - 3 0 3 6 2

(43) 公開日 平成7年(1995)1月31日

(51) Int. Cl.⁶

H 0 3 H 9/145

識別記号

庁内整理番号

F I

技術表示箇所

D 7259-5 J

C 7259-5 J

審査請求 未請求 請求項の数 2

O L

(全 6 頁)

(21) 出願番号 特願平5-173175

(22) 出願日 平成5年(1993)7月13日

(71) 出願人 000006013

三菱電機株式会社

東京都千代田区丸の内二丁目2番3号

(72) 発明者 寺 佳子

尼崎市塚口本町8丁目1番1号 三菱電機株

式会社通信機製作所内

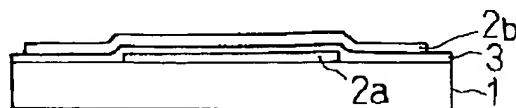
(74) 代理人 弁理士 高田 守

(54) 【発明の名称】 弾性表面波装置

(57) 【要約】

【目的】 小型化し易い弾性表面波装置を供する事を目的とする。

【構成】 弾性表面波を伝播する基板 1 上に形成された金属膜により形成されたパターンの一部について動作時に電位差を生じる 2 つ以上の部分のパターンを絶縁体 3 を間に挟むことで交差させることを可能とした。



- 1 : 弾性表面波を伝播する基板
- 2a : 金属膜により形成されたパターン
- 2b : 金属膜により形成されたパターン
- 3 : 絶縁体

BEST AVAILABLE COPY

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弾性表面波を伝播する圧電体基板の表面上に金属膜よりなるパターンを形成し、該パターン上に絶縁体を形成した弾性表面波装置において、動作時に電位差を生じる前記パターン間に、前記絶縁体を挟む構成としたことを特徴とする弾性表面波装置。

【請求項 2】 動作時に等電位となるパターンを、金属膜よりなる他のパターンで導通させたことを特徴とする請求項 1 記載の弾性表面波装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】 この発明は、弾性表面波装置に関するもので、特に小型化可能な弾性表面波装置を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】 従来、弾性表面波装置の表面を保護することを目的として、あるいは温度特性を抑えることを目的として絶縁体膜を基板表面に形成する方法が用いられている。この種の弾性表面波装置の従来例の構成を図 4 を参照しながら説明する。図 4 は弾性表面波を伝播する基板の圧電体上にトランスデューサを設け、表面に絶縁膜を設けたものである。これは例えば 1977 年 9 月 22 日発行の電子通信学会技術研究報告 [超音波] v o 1 7 7, NO 1 2 5 中の u s 7 7-4 3 中で示されている。また、更に 1992 年 9 月 22 日発行の電子通信学会技術研究報告 [超音波] v o 1 9 2, NO 2 3 2 中の u s 9 2-5 6 中で詳しく説明されている。

【0003】 図 4 において、従来の弾性表面波装置では弾性表面波を伝播する基板 1 に金属膜により形成されたパターン 2 を形成し、更にパターン 2 a 上に絶縁体膜 3 を形成している。

【0004】 次に上述した従来例の動作を説明する。金属膜により形成されたパターン 2 を、例えば図 5 のように形成する。入力端子 4 に供給された入力信号の電力は、入力トランスデューサ 6 により弾性表面波に変換される。変換された弾性表面波は、弾性表面波を伝播する圧電体基板 1 上を伝播し、出力トランスデューサ 7 により、出力信号の電力に変換されて出力端子 5 より出力される。

【0005】 一般に、圧電体基板 1 は、温度により弾性表面波を伝播する性質を変える温度特性を有する為、温度に安定したデバイス製作に利用するのが難しい。

【0006】 従来は、図 4 のように上気圧電体基板 1 上に金属膜により形成されたパターン 2 a を形成し、更に絶縁体膜 3 の SiO₂ 膜を形成している。この SiO₂ 膜は、圧電体膜と逆の温度特性を持つために温度変化を抑えることを目的として使用されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、従来の弾性表面波装置では、温度特性を抑えるために絶縁体膜

を用いるのみで構造的な改良を加えるためのものではなかった。また、弾性表面波装置の小型化に伴いパターンの小型化が必要とされてきたが、実装上の問題により平面的なパターンでは入出力端子や GND などから入出力トランスデューサへ導通をとるための金属パターンの形状サイズなどに限界があった。

【0008】 この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、平面的にしかできなかった入出力端子や GND から入出力トランスデューサに導通をとるに致るまでの金属パターン形状などを立体化することにより、小型で実装方法が簡単な弾性表面波装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】 請求項 1 の弾性表面波装置は、弾性表面波を伝播する圧電体基板の表面上に金属膜よりなるパターンを形成し、該パターン上に絶縁体を形成した弾性表面波装置において、動作時に電位差を生じる前記パターン間に、前記絶縁体を挟む構成としたことを特徴とする。

20 【0010】 請求項 2 の弾性表面波装置は、請求項 1 記載の弾性表面波装置において、動作時に等電位となるパターンを、金属膜よりなる他のパターンで導通させたことを特徴とする。

【0011】

【作用】 請求項 1 の弾性表面波装置は、動作時に電位差を生じるパターン間に絶縁体を挟むので、交差させてもショートすることがなく、これにより複雑な配線を可能にする。

30 【0012】 請求項 2 の弾性表面波装置は、従来では行えなかった配線を狭い場所を活用して行うことができ、パターンの数を最小限に減らせるため、装置の小型化が実現できる。

【0013】

【実施例】 実施例 1. 以下、この発明の実施例 1 を図について説明する。図 1 は、弾性表面波を伝播する圧電体基板 1 の金属膜により形成されたパターン 2 a 上に絶縁体 3 を挟んで金属膜により形成されたパターン 2 b を形成した弾性表面波装置の断面図である。金属膜により形成されたパターン 2 a とパターン 2 b 間には弾性表面波装置動作時に電位差が生じる。

40 【0014】 上記の構成により、本実施例の図 1 の弾性表面波装置は動作時に電位差の生じる金属膜により形成された 2 つのパターン 2 a, 2 b を十分な厚みをもった絶縁体を間に挟んで交差させるため、ショートすることなく、交差させることが可能となる。これによりより複雑な配線を可能とし、また逆に平面的であるため、複雑になったパターンを簡略化できる。

【0015】 実施例 2. なお、上記実施例では金属膜により形成されたパターン 2 a を同じくパターン 2 b と絶縁することを目的として形成しているが、この方法を応

用し、図2のように動作時に電位差の異なる金属膜により形成されたパターン2bを挟んで等電位にしたい同じくパターン2aを金属膜により形成されたパターン2cをもって接続してもよい。

【0016】なお、図1と図2では金属膜により形成されたパターンと絶縁膜により形成されたパターンが3層までであったが、3層までという必要性はなく図3のように何層でも重ねることは可能である。

【0017】実施例3. また、図1、図2、図3は弾性表面波装置の一部の断面図であったが、これを実際のパターンで利用した例が図6と図7である。

【0018】図6では、複数の入力トランスデューサと出力トランスデューサを組み合わせた場合の配線をパターンの上面から見た図である。従来では各々のトランスデューサ毎に、入出力信号またはGNDの一方を外部から与えるためのパターンが必要であり、図のような配置の場合7箇所必要であった。それに対し、図6では入力信号、出力信号、GNDを各々1～2箇所取ればよく、4箇所ですむことになる。

【0019】また、図7はトランスデューサとグレーティング反射器を組み合わせた場合の配線をパターンの上面から見た図である。従来では、入出力信号やGNDの一方を外部から与えるためのパターンが8箇所に必要であったが、図7の場合3箇所まで減らすことができる。

【0020】

【発明の効果】請求項1の弾性表面波装置は、弾性表面波を伝播する圧電体基板の表面上に金属膜よりなるパターンを形成し、該パターン上に絶縁体を形成した弾性表面波装置において、動作時に電位差を生じる前記パターン間に、前記絶縁体を挟む構成としたので、動作時に電位差を生じるパターン間に絶縁体を挟むので、交差させてもショートすることがなく、これにより複雑な配線を可能にする。

【0021】請求項2の弾性表面波装置は、請求項1記

載の弾性表面波装置において、動作時に等電位となるパターンを、金属膜よりなる他のパターンで導通させる構成にしたので、従来では行えなかった配線を狭い場所を活用して行うことができ、パターンの数を最小限に減らせるため、装置の小型化が実現できる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1のよる弾性表面波装置の構成における部分断面図である。

【図2】この発明の実施例2のよる弾性表面波装置の構成における部分断面図である。

【図3】この発明の実施例2のよる弾性表面波装置の構成における部分断面図である。

【図4】従来の弾性表面波装置の部分断面図である。

【図5】従来の弾性表面波装置の部分平面図である。

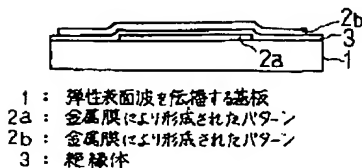
【図6】この発明の実施例3のよる弾性表面波装置の平面図である。

【図7】この発明の実施例3のよる弾性表面波装置の構成の平面図である。

【符号の説明】

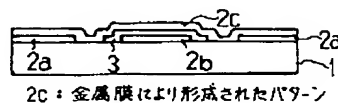
- 1 弾性表面波を伝播する基板
- 2a 金属膜により形成されたパターン
- 2b 金属膜により形成されたパターン
- 2c 金属膜により形成されたパターン
- 2d 金属膜により形成されたパターン
- 2e 金属膜により形成されたパターン
- 3 絶縁体
- 3a 絶縁体
- 3b 絶縁体
- 4 入力端子
- 5 出力端子
- 6 入力トランスデューサ
- 7 出力トランスデューサ
- 8 グレーティング反射器

【図1】



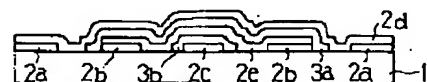
- 1 : 弾性表面波を伝播する基板
- 2a : 金属膜により形成されたパターン
- 2b : 金属膜により形成されたパターン
- 3 : 絶縁体

【図2】



- 2c : 金属膜により形成されたパターン

【図3】

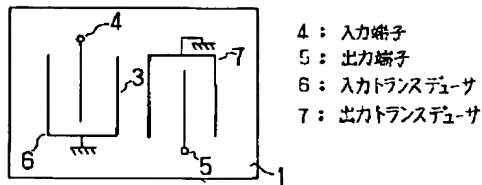


- 2d : 金属膜により形成されたパターン
- 2e : 金属膜により形成されたパターン
- 3a : 絶縁体
- 3b : 絶縁体

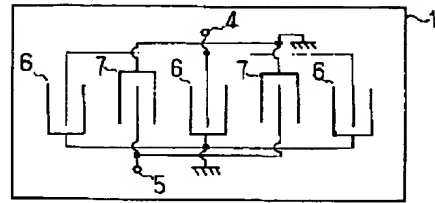
【図4】



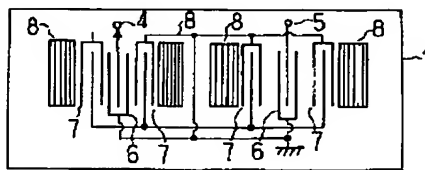
【図 5】



【図 6】



【図 7】



8 : グレーディング反射器

【手続補正書】

【提出日】平成 6 年 10 月 12 日

【手続補正 1】

【補正対象書類名】明細書

【補正対象項目名】全文

【補正方法】変更

【補正内容】

【書類名】明細書

【発明の名称】弾性表面波装置

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 弾性表面波を伝播する圧電体基板の表面上に金属膜よりなるパターンを形成し、該パターン上に絶縁体を形成した弾性表面波装置において、前記絶縁体は、動作時に電位差を生じる前記パターン間に設けられたことを特徴とする弾性表面波装置。

【請求項 2】 動作時に等電位となるパターンを、金属膜よりなる他のパターンで導通させたことを特徴とする請求項 1 記載の弾性表面波装置。

【請求項 3】 パターンによりトランスデューサとグレーディング反射器を組み合わせた配線に導通をとる弾性表面波装置において、動作時に電位差を生じる前記パターン間に設けられた絶縁体を備え、動作時に等電位となるパターンを、金属膜よりなる他のパターンで導通させたことを特徴とする弾性表面波装置。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【産業上の利用分野】この発明は、弾性表面波装置に関するもので、特に小型化可能な弾性表面波装置を提供するものである。

【0002】

【従来の技術】従来、弾性表面波装置の表面を保護することを目的として、あるいは温度特性を抑えることを目的として絶縁体膜を基板表面に形成する方法が用いられている。この種の弾性表面波装置の従来例の構成を図 4 を参照しながら説明する。図 4 は弾性表面波を伝播する基板の圧電体上にトランスデューサを設け、表面に絶縁膜を設けたものである。これは例えば 1977 年 9 月 22 日発行の電子通信学会技術研究報告「超音波」vol. 77, NO. 125 中の us 77-43 中で示されている。また、更に 1992 年 9 月 22 日発行の電子通信学会技術研究報告「超音波」vol. 92, NO. 232 中の us 92-56 中で詳しく説明されている。

【0003】図 4 において、従来の弾性表面波装置では弾性表面波を伝播する基板 1 に金属膜により形成されたパターン 2 a を形成し、更にパターン 2 a 上に絶縁体膜 3 を形成している。

【0004】次に上述した従来例の動作を説明する。金属膜により形成されたパターン 2 を、例えば図 5 のように形成する。入力端子 4 に供給された入力信号の電力は、入力トランスデューサ 6 により弾性表面波に変換される。変換された弾性表面波は、弾性表面波を伝播する圧電体基板 1 上を伝播し、出力トランスデューサ 7 により、出力信号の電力に変換されて出力端子 5 より出力される。

【0005】一般に、圧電体基板 1 は、温度により弾性表面波を伝播する性質を変える温度特性を有する為、温度に安定したデバイス製作に利用するのが難しい。

【0006】従来は、図4のように上記圧電体基板1上に金属膜により形成されたパターン2aを形成し、更に絶縁体膜3のSiO₂膜を形成している。このSiO₂膜は、圧電体膜と逆の温度特性を持つために温度変化を抑えることを目的として使用されている。

【0007】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、従来の弾性表面波装置では、温度特性を抑えるために絶縁体膜を用いるのみで構造的な改良を加えるためのものではなかった。また、弾性表面波装置の小型化に伴いパターンの小型化が必要とされてきたが、実装上の問題により平面的なパターンでは入出力端子やGNDなどから入出力トランスデューサへ導通をとるための金属パターンの形状サイズなどに限界があった。

【0008】この発明は、上記のような問題点を解消するためになされたもので、平面的にしかできなかった入出力端子やGNDから入出力トランスデューサに導通をとるに致るまでの金属パターン形状などを立体化することにより、小型で実装方法が簡単な弾性表面波装置を提供することを目的とする。

【0009】

【課題を解決するための手段】請求項1の弾性表面波装置は、弾性表面波を伝播する圧電体基板の表面上に金属膜よりなるパターンを形成し、該パターン上に絶縁体を形成した弾性表面波装置において、前記絶縁体は、動作時に電位差を生じる前記パターン間に設けられたものである。

【0010】請求項2の弾性表面波装置は、請求項1記載の弾性表面波装置において、動作時に等電位となるパターンを、金属膜よりなる他のパターンで導通させたことを特徴とする。

【0011】請求項3の弾性表面波装置は、パターンによりトランスデューサとグレーディング反射器を組み合わせた配線に導通をとる弾性表面波装置において、動作時に電位差を生じる前記パターン間に設けられた絶縁体を備え、動作時に等電位となるパターンを、金属膜よりなる他のパターンで導通させたものである。

【0012】

【作用】請求項1の弾性表面波装置は、動作時に電位差を生じるパターン間に絶縁体を挟むので、交差させてもショートすることがなく、これにより複雑な配線を可能にする。

【0013】請求項2の弾性表面波装置は、従来では行えなかった配線を狭い場所を活用して行うことができ、パターンの数を最小限に減らせるため、装置の小型化が実現できる。

【0014】請求項3の弾性表面波装置は、入出力信号やGNDの一方を外部から与えるためのパターンの数を減らすことができる。

【0015】

【実施例】実施例1. 以下、この発明の実施例1を図について説明する。図1は、弾性表面波を伝播する圧電体基板1の金属膜により形成されたパターン2a上に絶縁体3を挟んで金属膜により形成されたパターン2bを形成した弾性表面波装置の断面図である。金属膜により形成されたパターン2aとパターン2b間には弾性表面波装置動作時に電位差が生じる。

【0016】上記の構成により、本実施例の図1の弾性表面波装置は動作時に電位差の生じる金属膜により形成された2つのパターン2a、2bを十分な厚みをもった絶縁体を間に挟んで交差させるため、ショートすることなく、交差させることが可能となる。これによりより複雑な配線を可能とし、また逆に平面的であるため、複雑になったパターンを簡略化できる。

【0017】実施例2. なお、上記実施例では金属膜により形成されたパターン2aを同じくパターン2bと絶縁することを目的として形成しているが、この方法を応用し、図2のように動作時に電位差の異なる金属膜により形成されたパターン2bを挟んで等電位にしたい同じくパターン2aを金属膜により形成されたパターン2cをもって接続してもよい。

【0018】なお、図1と図2では金属膜により形成されたパターンと絶縁膜により形成されたパターンが3層までであったが、3層までという必要性はなく図3のように何層でも重ねることは可能である。

【0019】実施例3. また、図1、図2、図3は弾性表面波装置の一部の断面図であったが、これを実際のパターンで利用した例が図6と図7である。

【0020】図6では、複数の入力トランスデューサと出力トランスデューサを組み合わせた場合の配線をパターンの上面から見た図である。従来では各々のトランスデューサ毎に、入出力信号またはGNDの一方を外部から与えるためのパターンが必要であり、図のような配置の場合7箇所必要であった。それに対し、図6では入力信号、出力信号、GNDを各々1～2箇所取ればよく、4箇所ですむことになる。

【0021】また、図7はトランスデューサとグレーディング反射器を組み合わせた場合の配線をパターンの上面から見た図である。従来では、入出力信号やGNDの一方を外部から与えるためのパターンが8箇所に必要であったが、図7の場合3箇所まで減らすことができる。

【0022】

【発明の効果】請求項1の弾性表面波装置は、弾性表面波を伝播する圧電体基板の表面上に金属膜よりなるパターンを形成し、該パターン上に絶縁体を形成した弾性表面波装置において、前記絶縁体は、動作時に電位差を生じる前記パターン間に設けられた構成としたので、動作時に電位差を生じるパターン間に絶縁体を挟むので、交差させてもショートすることがなく、これにより複雑な配線を可能にする。

【0023】請求項2の弾性表面波装置は、請求項1記載の弾性表面波装置において、動作時に等電位となるパターンを、金属膜よりなる他のパターンで導通させる構成にしたので、従来では行えなかった配線を狭い場所を活用して行うことができ、パターンの数を最小限に減らせるため、装置の小型化が実現できる。

【0024】請求項3の弾性表面波装置は、パターンによりトランスデューサとグレーディング反射器を組み合わせた配線に導通をとる弾性表面波装置において、動作時に電位差を生じる前記パターン間に設けられた絶縁体を備え、動作時に等電位となるパターンを、金属膜よりなる他のパターンで導通させた構成にしたので、入出力信号やGNDの一方を外から与えるためのパターンの数を減らすことができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】この発明の実施例1のよる弾性表面波装置の構成における部分断面図である。

【図2】この発明の実施例2のよる弾性表面波装置の構成における部分断面図である。

【図3】この発明の実施例2のよる弾性表面波装置の構成における部分断面図である。

【図4】従来の弾性表面波装置の部分断面図である。

【図5】従来の弾性表面波装置の部分平面図である。

【図6】この発明の実施例3のよる弾性表面波装置の平面図である。

【図7】この発明の実施例3のよる弾性表面波装置の構成の平面図である。

【符号の説明】

- 1 弾性表面波を伝播する基板
- 2 a 金属膜により形成されたパターン
- 2 b 金属膜により形成されたパターン
- 2 c 金属膜により形成されたパターン
- 2 d 金属膜により形成されたパターン
- 2 e 金属膜により形成されたパターン
- 3 絶縁体
- 3 a 絶縁体
- 3 b 絶縁体
- 4 入力端子
- 5 出力端子
- 6 入力トランスデューサ
- 7 出力トランスデューサ
- 8 グレーディング反射器